

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

10/517522

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

PCT

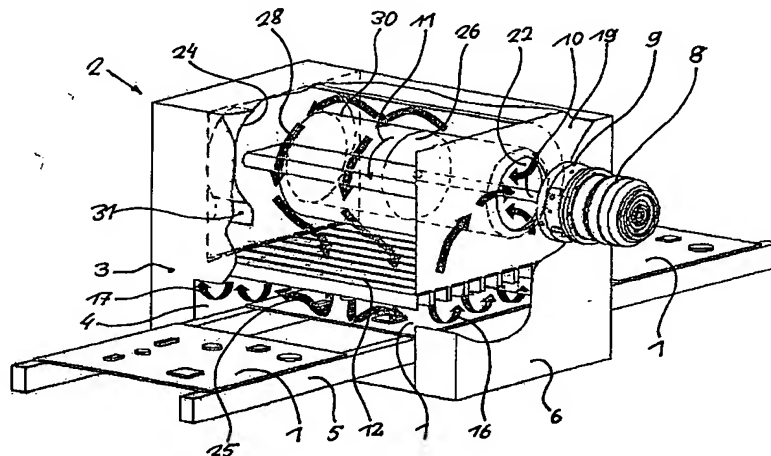
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/106092 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B23K 1/012, 1/008
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/06131
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2003 (11.06.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 26 593.3 14. Juni 2002 (14.06.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SEHO SYSTEMTECHNIK GMBH [DE/DE];
Frankenstrasse 7, 97892 Kreuzwertheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DIEHM, Rolf, Ludwig [DE/DE]; Eichelsteige 17, 97877 Wertheim (DE).
ULLRICH, Rudolf [DE/DE]; Gemeindedinger Strasse 46, 97892 Kreuzwertheim (DE).
- (74) Anwalt: BARDEHLE, Heinz; Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Is, enbruck, Galileiplatz 1, 81679 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROCESS CHAMBER OF AN INSTALLATION FOR THERMALLY TREATING PRINTED CIRCUIT BOARDS

(54) Bezeichnung: PROZESSKAMMER EINER ANLAGE ZUR TEMPERATURBEHANDLUNG VON LEITERPLATTEN



(57) Abstract: The invention relates to a process chamber of an installation for thermally treating printed circuit boards (1), comprising a blower cylinder (30), which is mounted on an axle running parallel to the printed circuit boards and which is placed between two walls (6, 7) of the process chamber. The blower cylinder (30) is open at both end faces (13, 14) thereof, and both end faces (13, 14) maintain a distance from the walls (6, 7) of the process chamber thereby enabling gas to flow in two partial flows and in an unobstructed manner into the area between the end faces (13, 14) of the blower cylinder (30) and the walls (6, 7), and to flow out of the cylindrical surface of the blower cylinder over the length thereof and inside the extension of the process chamber in the form of a laminar gas flow (28), which is guided essentially inside this cross-section through a duct (29, 24) and to the printed circuit boards (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Prozesskammer einer Anlage zur Temperaturbehandlung von Leiterplatten (1), mit einer auf einer Achse parallel zu den Leiterplatten gelagerter Gebläsewalze (30), die zwischen zwei Wänden (6, 7) der Prozesskammer angeordnet ist. Die Gebläsewalze (30) ist an ihren beiden Stirnseiten (13, 14) offen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

und die beiden Stirnseiten (13, 14) halten gegenüber den Wänden (6, 7) der Prozesskammer einen solchen Abstand, dass Gas in zwei Teilströmen ungehindert zwischen den Stirnseiten (13, 14) der Gebläsewalze (30) und den Wänden (6, 7) einströmt und aus der zylindrischen Oberfläche der Gebläsewalze über deren Länge und in der Ausdehnung der Prozesskammer als ein bandförmiger Gasstrom (28) abströmt, der im wesentlichen in diesem Querschnitt durch einen Kanal (29, 24) auf die Leiterplatten (1) geleitet wird.

Prozesskammer einer Anlage zur Temperaturbehandlung von Leiterplatten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Prozesskammer einer Anlage zur Temperaturbehandlung von Leiterplatten oder dergleichen mit einer auf einer Achse parallel zu den Leiterplatten gelagerten Gebläsewalze, die zwischen zwei Wänden der Prozesskammer angeordnet ist.

Eine derartige Prozesskammer ist in der DE OS 4416959 dargestellt und beschrieben. Bei dieser Prozesskammer wird eine Gebläsewalze verwendet, die Gas, insbesondere Luft, aus der Umwelt ansaugt und in einen Kanal abgibt, der zwischen den Wänden der Prozesskammer verläuft und auf die zu behandelnden Leiterplatten gerichtet ist. Der Gebläsewalze wird dabei das Gas über deren Peripherie zugeleitet und von deren Oberfläche abgeführt, wobei das Gas auch teilweise in den freien Innenraum der Gebläsewalze gelangt und aufgrund deren Rotation und den in der Gebläsewalze enthaltenen Schaufeln von dieser aufgrund der dem Gas aufgedrückten Fliehkraft weggeführt wird. Es hat sich gezeigt, dass mit einer derartigen Prozesskammer Gasströme nur begrenzten Gasdrucks erzeugt werden können. Um die für die Behandlung der Leiterplatten erforderliche Gasgeschwindigkeit zu erzeugen, muss die Gebläsewalze mit hoher Drehzahl betrieben werden, was mit Rücksicht auf den erforderlichen Antrieb und Verschleiß der Lagerung der Gebläsewalze unerwünscht ist. Hinzu kommt, dass zum Aufschmelzen von auf den Leiterplatten aufgetragenen Löt eine hohe Temperatur, z.B. bis zu 400°C, des Gases erforderlich ist, was die Verschleißneigung insbesondere der Lager der Gebläsewalze entsprechend erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und der Prozesskammer eine Struktur zu geben, bei der die Gebläsewalze mit wesentlich geringerer Drehzahl betrieben werden kann. Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, dass die Gebläsewalze an ihren beiden Stirnseiten offen ist und die beiden
5 Stirnseiten gegenüber den Wänden der Prozesskammer einen solchen Abstand einhalten, dass Gas in zwei Teilströmen ungehindert zwischen den Stirnseiten der Gebläsewalze und den Wänden einströmt und aus der zylindrischen Oberfläche der Gebläsewalze über dessen Länge und in der Ausdehnung der Prozesskammer als ein bandförmiger Gasstrom abströmt, der im Wesentlichen in diesem Quer-
10 schnitt durch einen Kanal auf die Leiterplatten geleitet wird.

Durch diese Gestaltung der Prozesskammer ergibt sich gegenüber der bekannten Prozesskammer ein grundsätzlich anderer Verlauf der Gasströmung, nämlich das Einströmen des Gases mittels der beiden Teilströme über die beiden offenen
15 Stirnseiten der Gebläsewalze, die mit ihren Schaufeln das ihr von innen her zugeführte Gas in eine Rotationsbewegung überführt, wobei aufgrund der dabei auftretenden Fliehkräfte das Gas radial von der Oberfläche der Gebläsewalze weggeschleudert wird, ohne dass diese Gasführung durch von außen her zugeführtes Gas irgendwie behindert wird. Die Folge davon ist ein hoher Durchsatz von Gas mit-
20 tels der derart betriebenen Gebläsewalze, womit diese mit entsprechend geringer Drehzahl betrieben werden kann und trotzdem einen hohen Durchsatz mit entsprechend hohem Gasdruck erzeugt. Das weggeführte Gas verläuft dabei als bandförmiger Gasstrom mit einer Ausdehnung entsprechend dem Ausmaß der Prozesskammer, so dass dieser bandförmige Gasstrom direkt durch einen entsprechend im Querschnitt des Gasstroms gestalteten Kanal auf die Leiterplatten ge-
25 leitet werden kann und damit auf diese als ein über die Ausdehnung der Prozesskammer gleichmäßiger Gasstrom auftrifft, ohne dass dabei irgendwelche Querströmungen oder undefinierte Verwirbelungen entstehen können.

30 Vorteilhaft wird die Prozesskammer in einem Gehäuse untergebracht, das mit Gehäuseplatten einen Zwischenraum zu den Wänden der Prozesskammer bildet,

in dem die beiden Teilströme geführt und über Durchbrüche in den Gehäuseplatten den Stirnseiten der Gebläsewalze zugeführt werden. Aufgrund dieser Führung der beiden Teilströme ergibt sich eine klare Trennung von dem bandförmigen Gasstrom, der auf diese Weise mit den Teilströmen nicht vermischt werden kann und demgemäss unbeeinträchtigt die zu behandelnden Leiterplatten beaufschlagt.

Die Unterbringung der Prozesskammer in dem Gehäuse ermöglicht es, die Gebläsewalze einseitig in einer der beiden Wände zu lagern. Dies liefert den Vorteil, dass im Falle irgendeiner notwendigen Reparatur der Aus- und Einbau der Gebläsewalze wesentlich erleichtert wird.

Bei der mittels der Prozesskammer durchgeführten Temperaturbehandlung von Leiterplatten kann es sich sowohl um das Aufheizen von Leiterplatten zum Zwecke des Aufschmelzens von Lötstellen oder auch um deren Kühlung handeln. Im Falle der Aufheizung wird die Prozesskammer zusätzlich mit parallel zur Gebläsewalze in dem bandförmigen Luftstrom verlaufenden Heizstäben versehen, wie diese in der oben erwähnten DE-OS 44 16 959 in Figur 2 dargestellt sind. Für die Durchführung einer Kühlung kann anstelle eines Heizstabes ein mit einer Kühlflüssigkeit versehener Kühlstab vorgesehen werden. Die Prozesskammer lässt sich also vielseitig im Sinne jeglicher Temperaturbehandlung von Leiterplatten verwenden.

In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 die Prozesskammer, teilweise aufgeschnitten, in perspektivischer Sicht;

Figur 2 die Prozesskammer ohne die Vorderwand des Gehäuses, durch die die Leiterplatten eingeschleust werden in prinzipieller Darstellung;

- Figur 3 die Prozesskammer ohne eine Seitenwand des Gehäuses, die zur Halterung des Antriebs für die Gebläsewalze dient, ebenfalls in prinzipieller Darstellung;
- 5 Figur 4 die Gebläsewalze mit ihrem Antrieb allein in perspektivischer Sicht.

Die in der Figur 1 dargestellte Prozesskammer, die zur Temperaturbehandlung von Leiterplatten 1 dient, wird von dem Gehäuse 2 umgeben, dessen Vorderwand 3, die teilweise zur Ermöglichung eines Einblicks in den Innenraum teilweise aufgeschnitten ist, einen Einlaufschlitz 4 aufweist, der von der Fördervorrichtung 5 für den Transport der Leiterplatten 1 in die Prozesskammer durchsetzt ist. Bei der Fördervorrichtung 5 handelt es sich um eine konventionelle Baugruppe, wie diese in vielfältiger Weise im Zusammenhang mit Lötmaschinen Verwendung findet.

15 Seitlich wird das Gehäuse 2 von Seitenwänden begrenzt, von denen nur die rechte Seitenwand 6 sichtbar ist. Eine entsprechende Seitenwand 7 schließt sich an die Vorderwand 3 auf der linken Seite der Prozesskammer an (siehe Fig. 2).

In dem Gehäuse 2 ist die Gebläsewalze 30 untergebracht, die in Einzeldarstellung in der Figur 4 veranschaulicht ist. Die Gebläsewalze 30 wird von dem Antriebsmotor 8 angetrieben, der mittels des Flansches 9 an der Seitenwand 6 des Gehäuses 2 befestigt ist. Der Antriebsmotor 8 treibt die Gebläsewalze 30 über deren Achse 10 an, und zwar in der durch den Pfeil 11 dargestellten Drehrichtung, also in Blickrichtung vom Antriebsmotor 8 entlang der Achse 10 auf die Gebläsewalze 30 entgegen dem Uhrzeigersinn. Mit ihren in der Figur 4 dargestellten Schaufeln 15 (aufgrund der besseren Übersichtlichkeit in Figur 1 weggelassen) bewirkt die Gebläsewalze 30 entsprechend den fett gezeichneten Pfeilen 28 einen bandförmigen Gasstrom, der auf die Düsenplatte 12 unter der Gebläsewalze 30 gerichtet ist, die Düsenplatte 12 in gerichteten Gasströmungen durchsetzt und danach auf eine darunter befindliche Leiterplatte 1 auftrifft und an dieser die gewünschte Temperaturbehandlung vornimmt. Dieser von der Gebläsewalze 30 ausgehende

Gasstrom wird dadurch ermöglicht, dass die Gebläsewalze 30 an ihren beiden Stirnseiten (Bezugszeichen 13 und 14 in Figur 2) offen ist und über diese offenen Stirnseiten Gas ansaugt, das danach in den Innenraum der Gebläsewalze 30 einströmt und von hier aus aufgrund der Wirkung der Schaufeln 15 (siehe Figur 4) durch die dabei entstehende Fliehkraft radial nach außen weggeblasen wird. Die aus der Düsenplatte 12 austretenden Gasströmungen werden nach Auftreffen auf eine zu behandelnde Leiterplatte 1 seitlich abgelenkt, wie dies durch die Pfeile 16 und 17 dargestellt ist. Diese derart abgelenkten Gasströmungen bilden zwei Teilströme, die einerseits durch die Pfeile 16 und andererseits durch die Pfeile 17 symbolisiert werden. Diese beiden Teilströme verlaufen jeweils in einem Zwischenraum 18 (siehe Fig. 2), der einerseits von den Seitenwänden 6 und 7 (siehe Fig. 2) und den Gehäuseplatten 19 und 20 (siehe Fig. 2) gebildet wird, von denen die Gehäuseplatte 19 auch in der Figur 1 sichtbar ist. Die Gehäuseplatten 19 und 20 erstrecken sich oberhalb der Düsenplatte 12 über die gesamte Fläche der Seitenwände 6 und 7 und bilden damit den für die Führung der beiden Teilströme (Pfeile 16 und 17) erforderlichen Zwischenraum 18 für die Führung dieser beiden Teilströme, die dann über koaxial zu der Achse 10 vorgesehene Durchbrüche in den Gehäuseplatten 22 und 23 (siehe Figur 2) in den Innenraum der Gebläsewalze 30 gelangen.

Aufgrund dieser Führung des Gases im Innenraum der Prozesskammer ergibt sich am Umfang der Gebläsewalze 30 ein im Wesentlichen bandförmiger Gasstrom, der durch die die Gebläsewalze 30 umgebenden fett gezeichneten Pfeile 28 repräsentiert wird. Dieser bandförmige Gasstrom hat eine Breite, die der Länge der Gebläsewalze 30 entspricht. Er wird im Inneren des Gehäuses 2 durch das die Gebläsewalze 30 in Abstand umgebende Führungsblech 24 geführt (siehe auch Figur 3), dessen Ende 31 den bandförmigen Gasstrom dann auf die Düsenplatte 12 lenkt.

In der Figur 2 ist die Prozesskammer mit dem Gehäuse 2 mit einer Draufsicht auf die Vorderwand 3 (siehe Fig. 1) dargestellt, die allerdings in Figur 2 weggelassen

ist, um den Einblick in das Innere des Gehäuses 2 zu gestatten. Daraus ist ersichtlich, wie die beiden Teilströme (Pfeile 16 und 17) aus den Zwischenräumen 18 in das Innere der Gebläsewalze 30 gelenkt werden, und zwar durch die Durchbrüche 22 und 23. Weiterhin zeigt Figur 2 deutlich, wie der bandförmige Gasstrom nach
5 Hindurchtreten durch die Düsenplatte 12, dargestellt durch die fett gezeichneten Pfeile 25 unterhalb der Düsenplatte 12, auf die Leiterplatte 1 auftrifft, von dieser abgelenkt wird und in die beiden Teilströme (Pfeile 16 und 17) aufgeteilt wird.

Figur 2 zeigt weiterhin die Befestigung des Antriebsmotors 8 für die Gebläsewalze 30, der über den Flansch 9 an der Seitenwand 6 befestigt ist und mit der Achse
10 die Gebläsewalze 30 antreibt. Diese weist hier zu ihrer inneren Stützung die Stützscheibe 26 auf, an der die einzelnen Schaufeln 15 der Gebläsewalze 30 befestigt sind.

15 In der Figur 3 ist die Prozesskammer in einer Seitensicht mit Blickrichtung auf die Gehäuseplatte 19 (Fig. 1) dargestellt, wobei allerdings die Seitenwand 6 weggelassen ist, um den Einblick in das Innere des Gehäuses 2 zu ermöglichen. Aus der Figur 3 geht deutlich der bandförmige Gasstrom 28 hervor, der von der Gebläsewalze 30 erzeugt wird und durch die Düsenplatte 12 auf die Leiterplatte 1 gerichtet
20 ist. Der bandförmige Gasstrom 28 wird dabei von dem Führungsblech 24 auf die Düsenplatte 12 gelenkt. Das Führungsblech 24 setzt sich entgegen der Strömungsrichtung des Gasstromes 28 fort und umrundet die Gebläsewalze 30 in dem runden Teil 29, das schließlich in den Vorsprung 27 übergeht, der den Gasstrom nach seinem Austritt aus der Gebläsewalze 30 von dieser weglenkt. Der runde
25 Teil 29 ist so angeordnet, dass sein Abstand von der Gebläsewalze 30, in Strömungsrichtung betrachtet, ständig zunimmt, um das zunehmende Luftvolumen des Gasstromes 28 mit zunehmendem Querschnitt aufnehmen zu können.

In der Figur 4 ist die Gebläsewalze 30 zusammen mit dem Antriebsmotor 8 allein
30 dargestellt. Die Figur 4 zeigt die einzelnen Schaufeln 15, die in bekannter Weise um die Achse 10 angeordnet sind und über die Mittelscheibe 26 zusammengefasst

- 7 -

und festgehalten werden. Die Mittelscheibe ist, wie Figur 2 zeigt, auf der Achse 10 befestigt.

Patentansprüche

1. Prozesskammer einer Anlage zur Temperaturbehandlung von Leiterplatten
5 (1), mit einer auf einer Achse (10) parallel zu den Leiterplatten (1) gelagerter
Gebläsewalze (30), die zwischen zwei Wänden der Prozesskammer angeord-
net ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gebläsewalze (30) an ihren beiden
Stirnseiten (13, 14) offen ist und die beiden Stirnseiten (13, 14) gegenüber den
10 Wänden (6, 7) der Prozesskammer einen solchen Abstand einhalten, dass Gas
in zwei Teilströmen (16, 17) ungehindert zwischen den Stirnseiten (13, 14) der
Gebläsewalze (30) und den Wänden (6, 7) einströmt und aus der zylindrischen
Oberfläche der Gebläsewalze (30) über deren Länge und in der Ausdehnung
der Prozesskammer als ein bandförmiger Gasstrom (28) abströmt, der im We-
sentlichen in diesem Querschnitt durch einen Kanal (29, 24) auf die Leiter-
15 platten (1) geleitet wird.
2. Prozesskammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie in ei-
nem Gehäuse (2) enthalten ist, das mit Gehäuseplatten (19, 20) einen Zwi-
schenraum (18) zu den Wänden (6, 7) der Prozesskammer bildet, in dem die
20 beiden Teilströme (16, 17) geführt und über Durchbrüche (22, 23) in den Ge-
häuseplatten (19, 20) den Stirnseiten der Gebläsewalze (30) zugeführt werden.
3. Prozesskammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Geblä-
sewalze (30) einseitig in einer der beiden Wände (6, 7) gelagert ist.

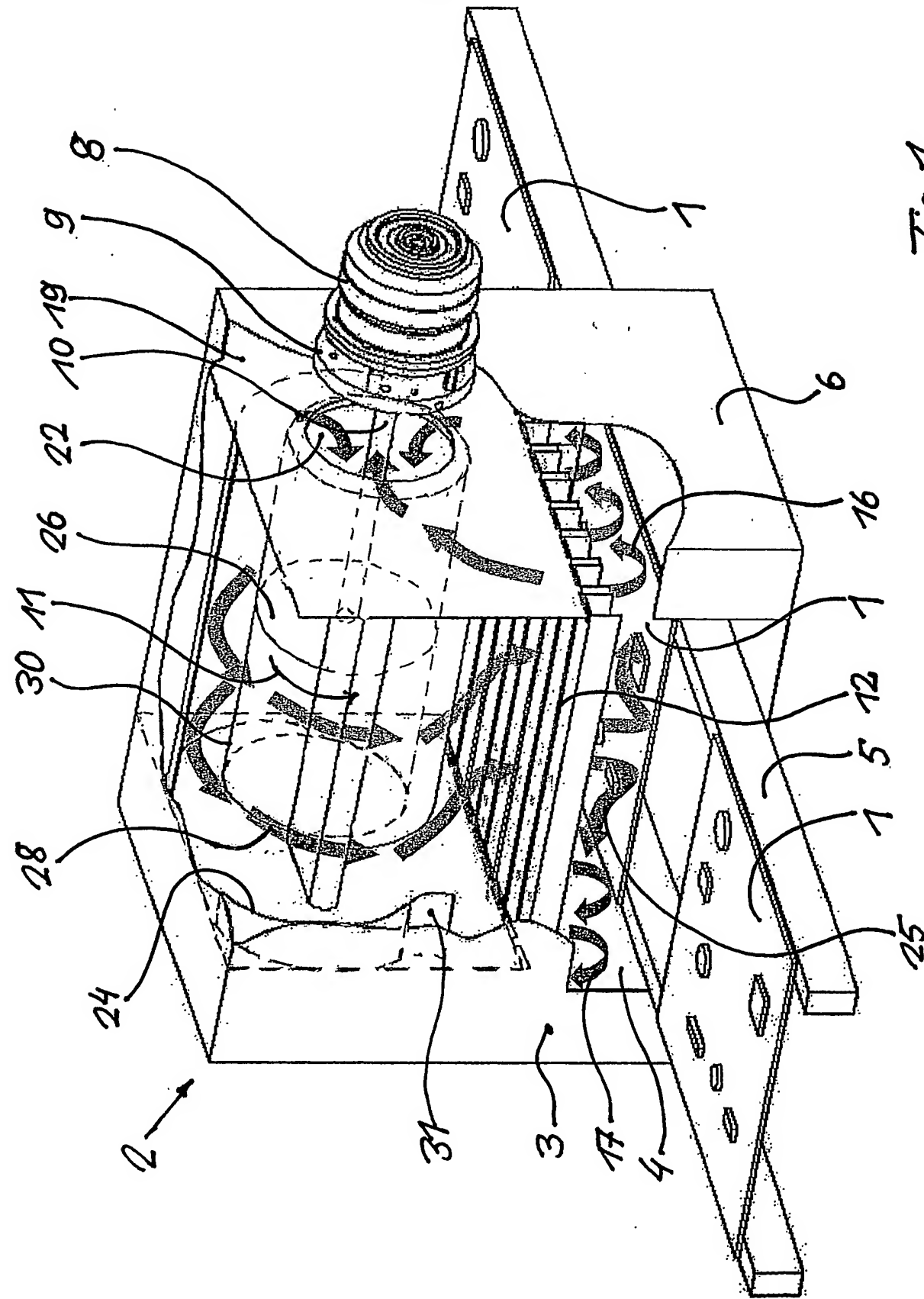
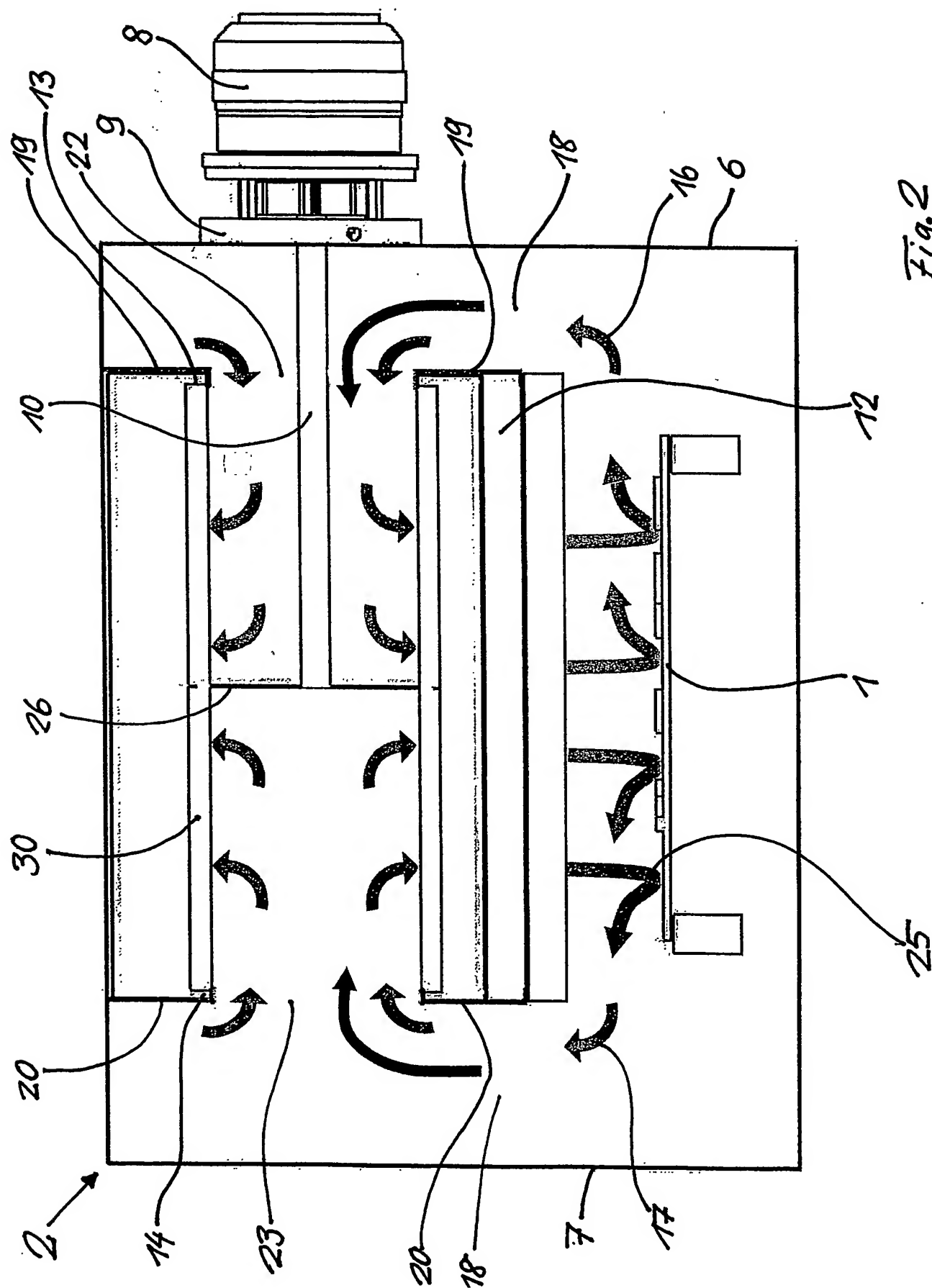


Fig. 1



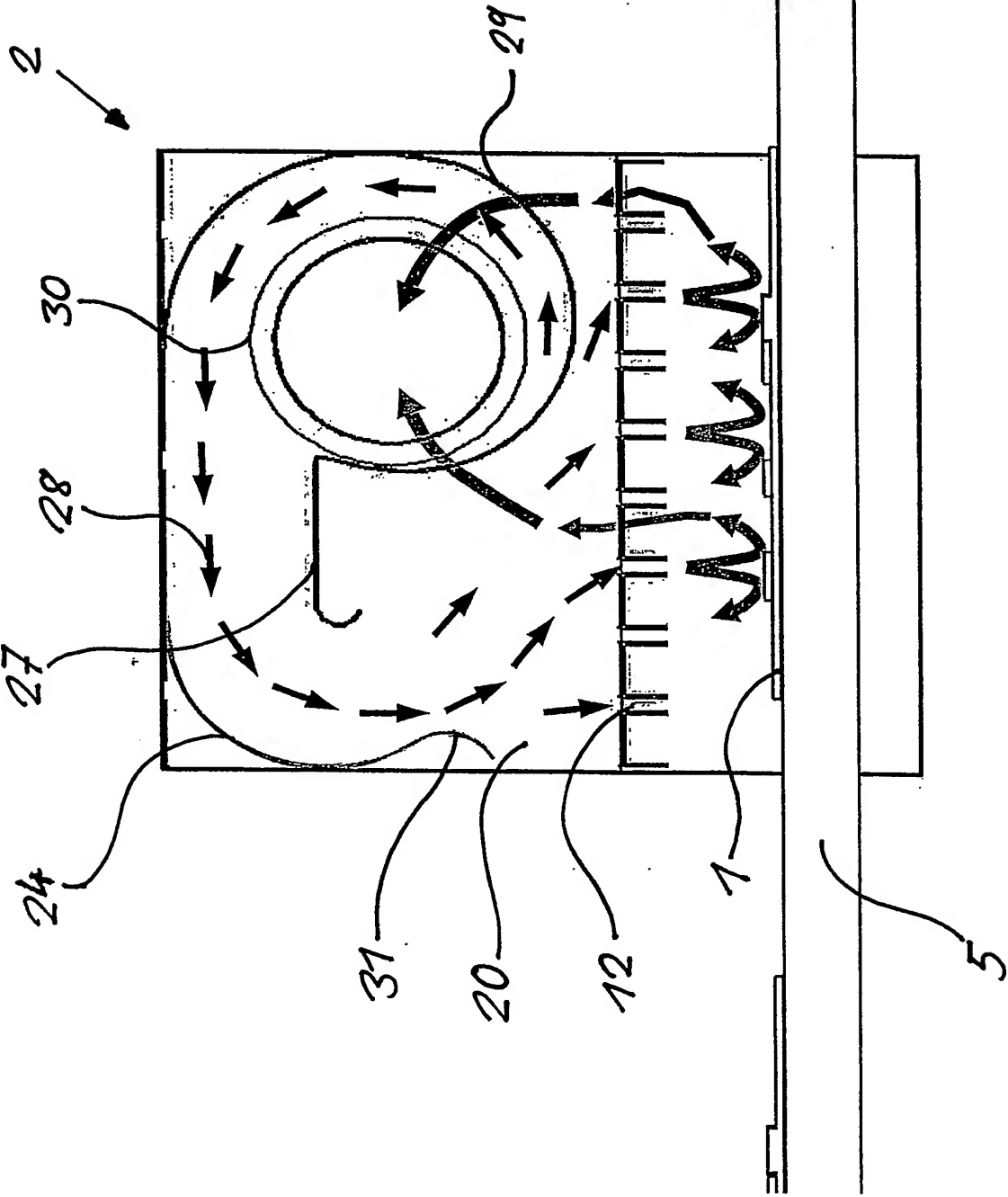


Fig. 3

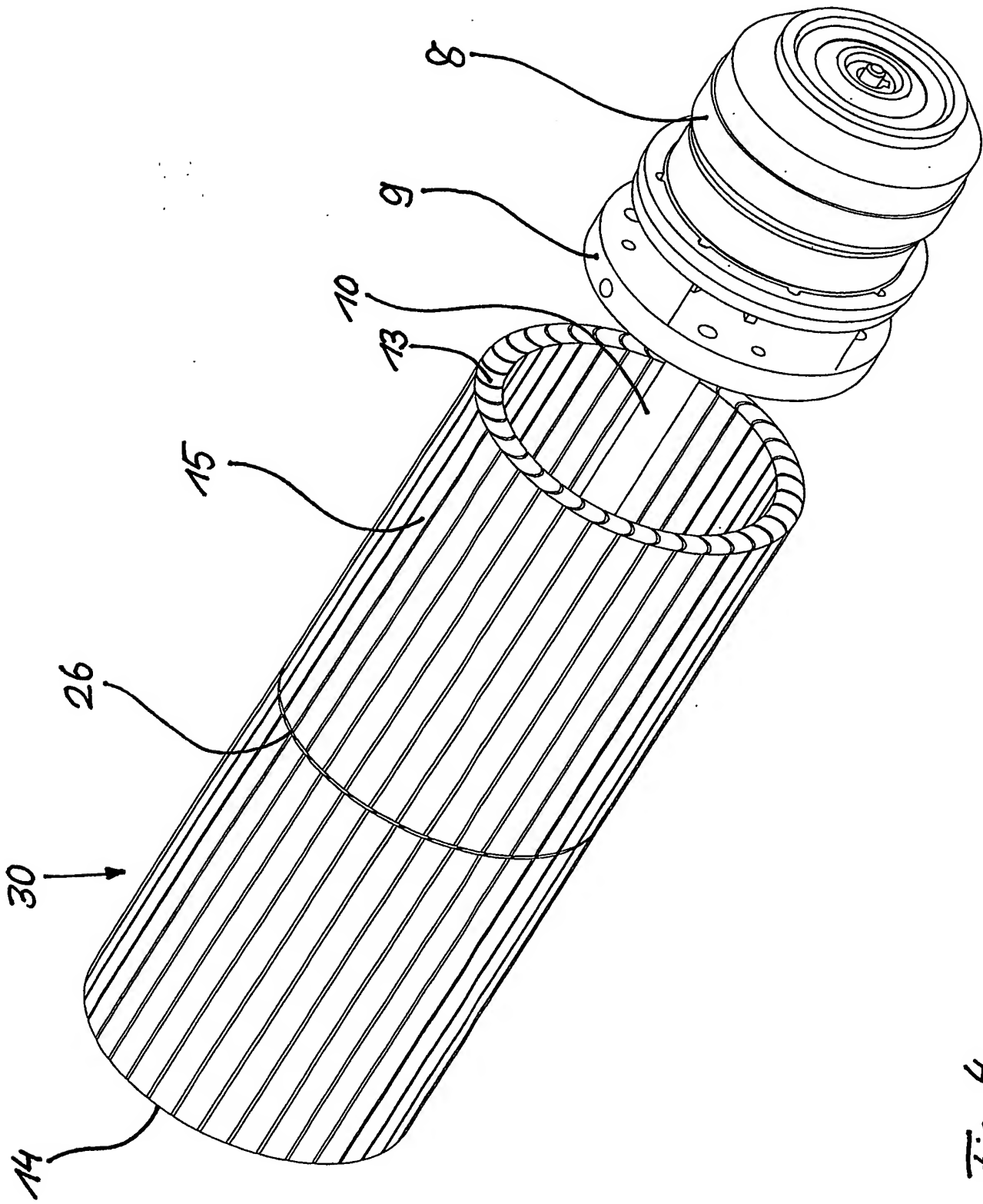


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 10/517522
 International Application No
 PCT/EP 03/06131

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B23K1/012 B23K1/008

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 16 959 A (SEHO SEITZ UND HOHNERLEIN GMBH) 16 November 1995 (1995-11-16) cited in the application the whole document	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the International filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 2003

Date of mailing of the international search report

29/09/2003

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Caubet, J-S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06131

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4416959	A	16-11-1995	DE 4416959 A1	16-11-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06131

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23K1/012 B23K1/008

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 16 959 A (SEHO SEITZ UND HOHNERLEIN GMBH) 16. November 1995 (1995-11-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. September 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Caubet, J-S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06131

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4416959 A	16-11-1995	DE 4416959 A1	16-11-1995